

## **Abstract of DE 297 22 109**

A wind driven power plant comprising a plurality of angularly adjustable rotor blades. Adjustment of rotor blades is effected by drive units, with one drive unit being provided for each rotor blade. Each drive unit includes a DC-motor connected to a battery. Between battery and DC-motor an "emergency-off"-switch is provided. Upon actuation of the switch the motor turns the rotor blade into a storm position, e.g. position in which the effective blade surface impacted by the wind is minimised. In order to increase the safety of such wind driven power plants an additional "centrifugal force"-switch is provided, which will be actuated when the rotor speed arrives a certain value and will then connect motor and battery such that the rotor blades are turned into the storm-position.



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 22 109 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 03 D 7/04**  
H 02 P 7/00

⑲	Aktenzeichen:	297 22 109.4
⑳	Anmeldetag:	16. 12. 97
㉑	Eintragungstag:	26. 3. 98
㉒	Bekanntmachung im Patentblatt:	7. 5. 98

**DE 297 22 109 U 1**

⑲ Inhaber:  
aerodyn Engineering GmbH, 24768 Rendsburg, DE

㉑ Vertreter:  
BOEHMERT & BOEHMERT, 24105 Kiel

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤ Windenergieanlage

**DE 297 22 109 U 1**

20.12.97

**BOEHMERT & BOEHMERT**  
ANWALTSSOZIENTÄT

Boehmert & Boehmert - Niemannsweg 133 - D-24105 Kiel

Deutsches Patentamt  
Zweibrückenstr. 12

80297 München

DR.-ING. KARL BOEHMERT, PA (1923-1975)  
DIPL.-ING. ALBERT BOEHMERT, PA (1934-1993)  
WILHELM J.H. STAHLBERG, RA, BRANDENBURG  
DR.-ING. WALTER HOORMANN, PA\*, BRANDENBURG  
DIPL.-PHYS. DR. HEINZ GODDAR, PA\*, DÜSSELDORF  
DR.-ING. ROLAND LIESEGANG, PA\*, MÜNCHEN  
WOLF-DISTER KÜNTZE, RA, BRITANNIA ALICANTE  
DIPL.-PHYS. ROBERT MÜNZHUBER, PA (1943-1993)  
DR. LUDWIG KOUKER, RA, BREMEN  
DR. (CHEM.) ANDREAS WINKLER, PA\*, BRANDENBURG  
MICHAELA HUTH, RA, MÜNCHEN  
DIPL.-PHYS. DR. MARION TÖNNHARDT, PA\*, DÜSSELDORF  
DR. ANDREAS EBERT-WEIDENFELDER, RA, BRANDENBURG

PROF. DR. WILHELM NORDEMANN, RA, BRANDENBURG  
DR. AXEL NORDEMANN, RA, POTSDAM  
DR. IAN BERND NORDEMANN, LL.M., RA, MÜNCHEN  
DIPL.-PHYS. EDUARD BAUMANN, PA\*, HÖHENKIRCHEN  
DR.-ING. GERALD KLÖPSCH, PA\*, DÜSSELDORF  
ANKE SCHIERHOLZ, RA, POTSDAM  
DIPL.-ING. EVA LIESEGANG, PA\*, MÜNCHEN  
DIPL.-ING. DR. IAN TÖNNIES, PA, RA, KIEL  
DIPL.-PHYS. CHRISTIAN BIEHL, PA\*, KIEL  
DIPL.-PHYS. DR. DOROTHEE WEBER-BRILL, PA\*, MÜNCHEN  
DR.-ING. MATTHIAS PHILIPP, PA\*, BRANDENBURG  
DIPL.-PHYS. DR. STEFAN SCHOBE, PA\*, LEIPZIG  
MARTIN WIRTZ, RA, BRANDENBURG  
DR. DETMAR SCHÄFER, RA, BRANDENBURG

PA - Fachanwalt / Patent Attorney RA - Rechtsanwalt / Attorney at Law - European Patent Attorney  
All registered with EU-Marktmann, Alicante All admitted at the EU-Trademark Office, Alicante

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben  
Your Letter of

Neuanmeldung

Unser Zeichen  
Our ref.

A 5109

15. 12. 1997

---

aerodyn Engineering GmbH  
Provianthausstr. 9, 24768 Rendsburg

---

Windenergieanlage

---

Die Erfindung betrifft eine Windenergieanlage mit einer Mehrzahl von Rotorblättern, denen jeweils eine deren Verstellung bewirkende, mitrotierende Antriebseinheit zugeordnet ist, die aus einem Gleichstrommotor, einer diesen speisenden Batterie, einem zwischen der Batterie und dem Motor liegenden Aus-Schalter und einem von dem zugehörigen Rotorblatt bei Erreichen der Sturmposition betätigten Endschalter besteht.

1940

Niemannsweg 133 - D-24105 Kiel - Telefon (04 31) 8 40 75 - Telefax (04 31) 8 40 77

MÜNCHEN - BREMEN - BERLIN - DÜSSELDORF - POTSDAM - ALICANTE - BRANDENBURG - HÖHENKIRCHEN - KIEL - LEIPZIG  
e-mail: Postmaster@Boehmert.Boehmert.de

Eine derartige Anordnung mit einer mitrotierenden Antriebseinheit, die von einer eigenen Batterie gespeist wird, hat den Vorteil, daß in Notsituationen, insbesondere bei einem Ausfall der Elektronik der Anlage, das Rotorblatt in eine Sturmposition gebracht werden kann, in der der Rotor zur Ruhe kommt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Windenergieanlage dahingehend weiter zu verbessern, daß eine solche Verstellung der Rotorblätter bei Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit auch ohne Betätigung eines Not-Aus-Schalters erfolgt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen parallel zu dem Not-Aus-Schalter liegenden, bei Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit des Rotors den Gleichstrommotor mit Spannung versorgenden Fliehkraftschalter.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zeichnet sich aus durch einen zweiten, eine Feinverstellung des zugeordneten Rotorblatts erlaubenden Elektromotor, der vorzugsweise auf die Welle des ersten Motors wirkt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Teilansicht eines Rotors einer Windenergieanlage, und

Fig. 2 ein elektrisches Prinzip-Schaltbild

Figur 1 zeigt ein geschnitten dargestelltes Rotorblatt 16, das über ein verzahntes Blattlager 30 gegenüber einer Nabe 38, die wiederum über eine Hauptlagerung 34 an eine Rotorwelle 36 angesetzt ist, um die eigene Achse verstellt werden kann. Die Verstellung erfolgt über einen ersten Gleichstrommotor 10, der über ein Getriebe 28 auf ein Antriebsritzel 32 wirkt, das wiederum in eine entsprechende Verzahnung des Blattlagers 30 eingreift.

Auf dem Gleichstrommotor 10 sitzt ein zweiter Elektromotor 22, der über ein Schneckengetriebe 24 auf die Welle des Gleichstrommotors 10 wirkt.

Figur 2 verdeutlicht die elektrische Verschaltung der die Antriebseinheit bildenden Elemente. Die beiden Motoren 10, 22 werden von einer Batterie 12 gespeist, wobei der Anker des Gleichstrommotors 10 dann mit Spannung versorgt wird, wenn entweder der Not-Aus-Schalter 14 betätigt wird, oder aber ein Fliehkraftschalter 20 bei Überschreiten einer bestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors schaltet.

Eine Betätigung des Not-Aus-Schalters 14 oder des Fliehkraftschalters 20 bewirkt, daß die Schütze des Eilanggleichstrommotors und die elektrischen Bremsen betätigen, so daß die Rotorblätter 16 über das auf das Blattlager 30 wirkende Antriebsritzel 32 in Eilgeschwindigkeit in eine Sturmposition gebracht werden. Bei Erreichen der Sturmposition sprechen die Endschalter 18 an, wodurch die Versorgung des ersten Gleichstrommotors 10 unterbrochen wird.

Der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls als Gleichstrommotor ausgebildete zweite Motor 22 dient

zur Feinverstellung des Rotors in Abhängigkeit von der jeweiligen Windgeschwindigkeit. Dieser zweite Elektromotor wird in üblicher Weise über eine - nicht dargestellte - elektronische Schaltung gesteuert.

A 5109

Ansprüche

1. Windenergieanlage mit einer Mehrzahl von Rotorblättern, denen jeweils eine deren Verstellung bewirkende Antriebseinheit zugeordnet ist, die aus einem Gleichstrommotor (10), einer diesen speisenden Batterie (12), einem zwischen der Batterie (12) und dem Gleichstrommotor (10) liegenden Not-Aus-Schalter (14) und einem von dem zugehörigen Rotorblatt (16) bei Erreichen der Sturmposition betätigten Endschalter (18) besteht,

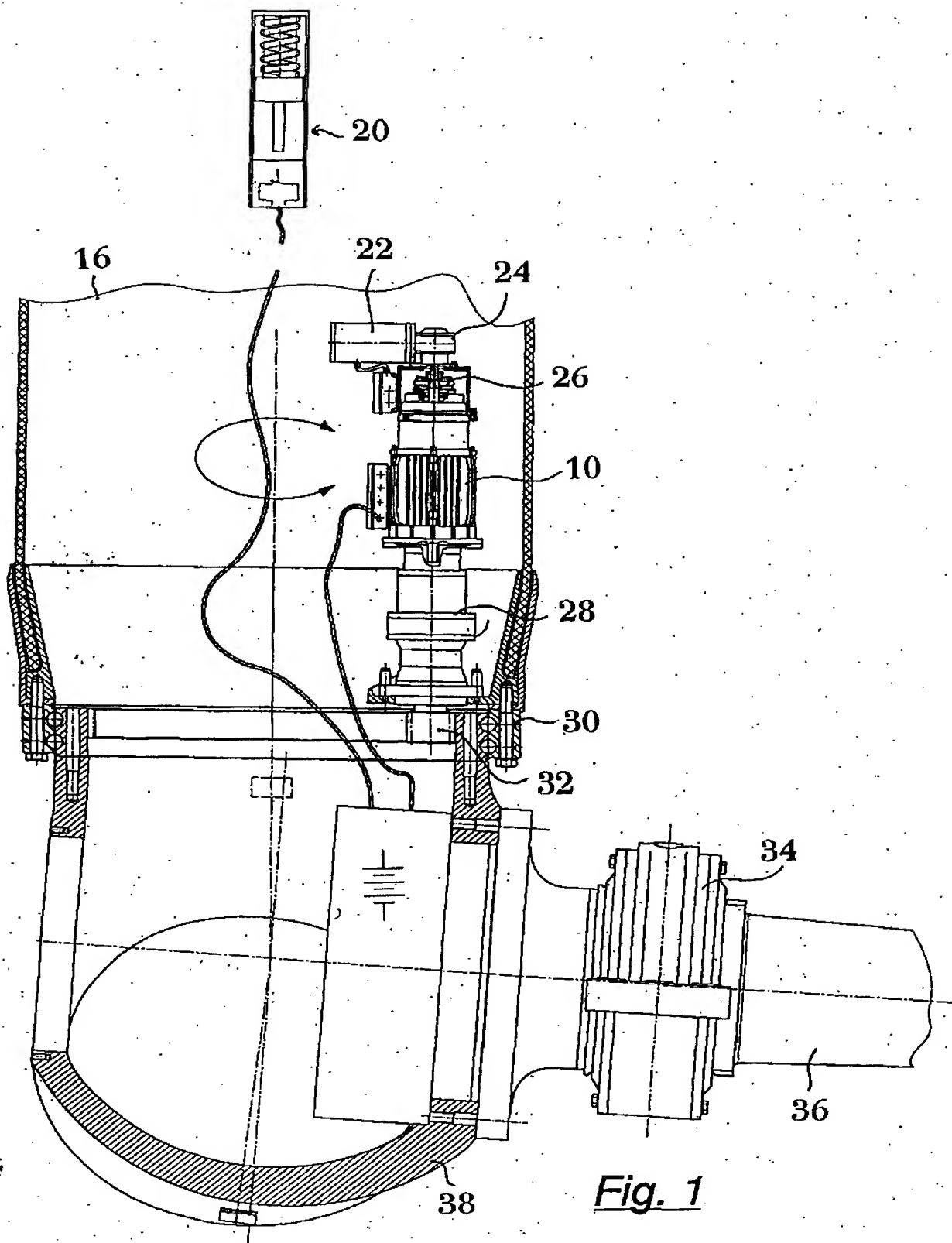
gekennzeichnet durch

einen parallel zu dem Not-Aus-Schalter liegenden, bei Überschreiten einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit des Rotors den Gleichstrommotor (10) mit Spannung versorgenden Fliehkraftschalter (20).

2. Windenergieanlage nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zweiten, eine Feinverstellung des zugeordneten Rotorblatts (16) erlaubenden Elektromotor (22).

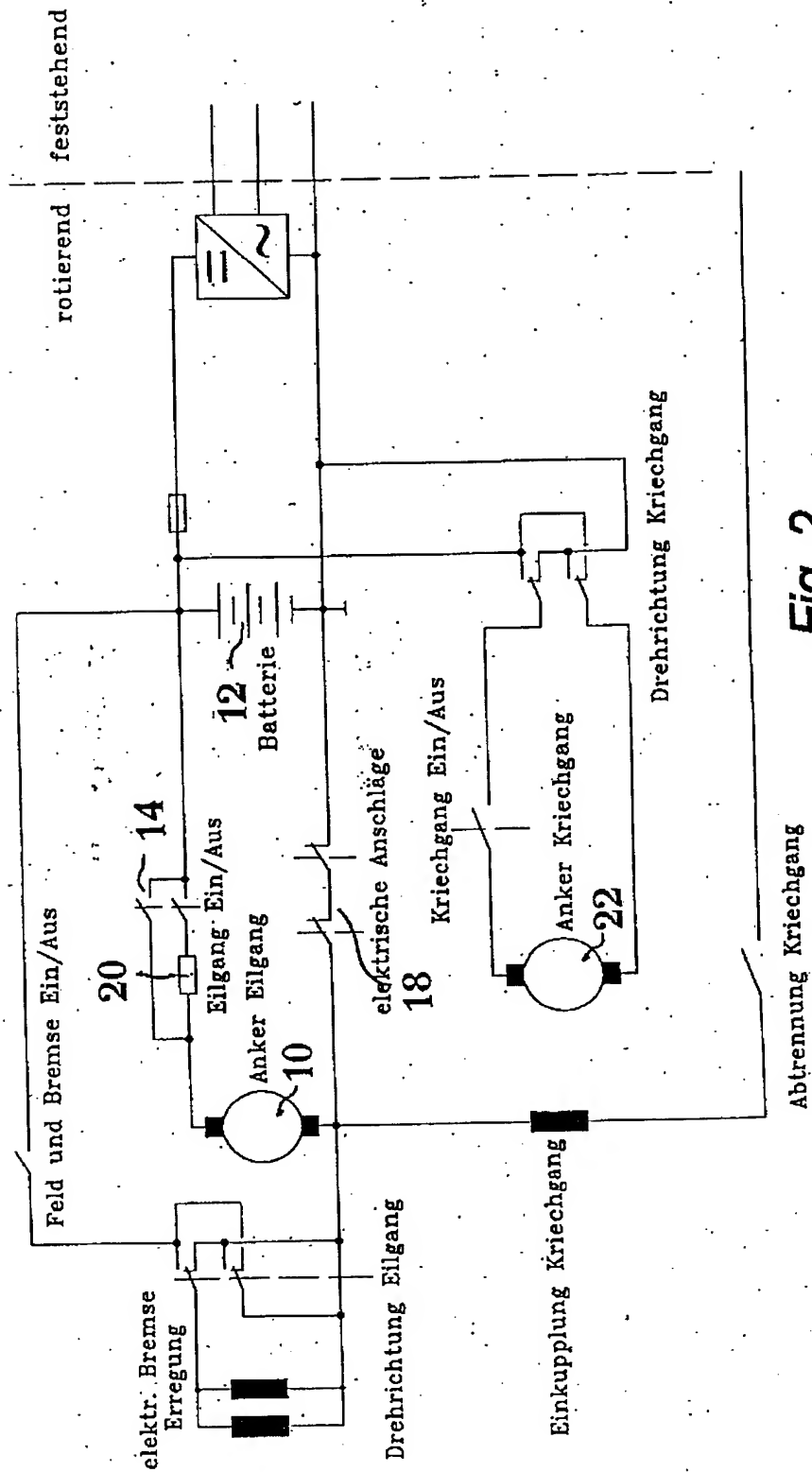
3. Windenergieanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Elektromotor (22) auf die Welle des ersten Motors (10) wirkt.

20 12 97





29.10.87



**Fig. 2**